

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-203796**

(43)Date of publication of application : **22.07.1994**

(51)Int.Cl.

H01J 61/30

(21)Application number : **04-359916**

(71)Applicant : **CASIO COMPUT CO LTD**

(22)Date of filing : **30.12.1992**

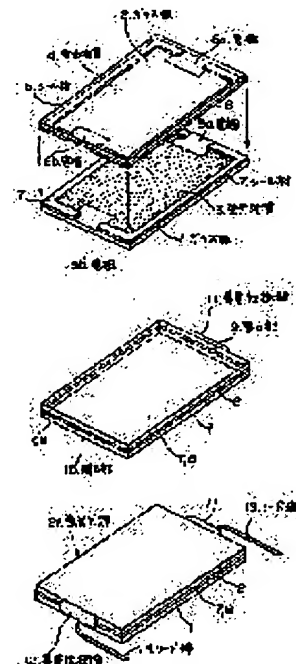
(72)Inventor : **KOBAYASHI TSUNEO**

## (54) FLUORESCENCE LIGHT SOURCE AND MANUFACTURE THEREOF AND DISPLAY DEVICE USING THIS LIGHT SOURCE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide brightness with no unevenness and further to form a device into a thin type, in a fluorescence light source used as a back light of the liquid crystal display device.

**CONSTITUTION:** Phosphors 3, 4 are applied to surfaces opposed to each other of two sheets of glass plates 1, 2, to form electrodes 5a, 5b, 6a, 6b and further to form seal materials 7, 8. Two sheets of the glass plates 1, 2 are pasted together through the seal materials 7, 8. Inert gas is sealed between two sheets of the glass plates 1, 2 in the inside of the seal materials 7, 8. Opening parts 9, 10 are sealed with conductive resin 11, and lead wires 13, 14 are mounted on the conductive resins 11, 12. Here because a total unit is of flat plate shape, light is uniformly emitted from a plane, accordingly unevenness can be prevented from being generated in brightness, and a device can be formed into a thin type.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-203796

(43) 公開日 平成6年(1994)7月22日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 J 61/30

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

T 7135-5E

審査請求 未請求 請求項の数3(全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-359916

(22) 出願日 平成4年(1992)12月30日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 小林 常雄

東京都青梅市今井3丁目10番地6 カシオ

計算機株式会社青梅事業所内

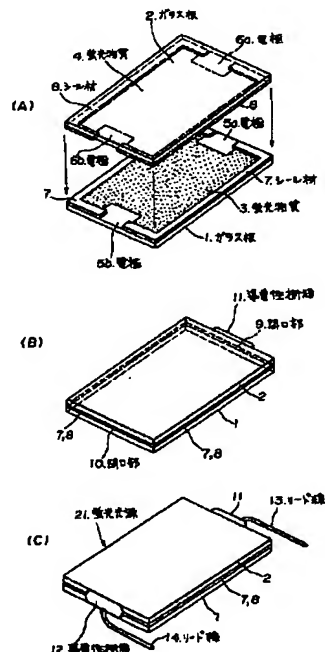
(74) 代理人 弁理士 杉村 次郎

(54) 【発明の名称】 蛍光光源およびその製造方法並びにそれを用いた表示装置

(57) 【要約】

【目的】 液晶表示装置のバックライトとして用いられる蛍光光源において、明るさにむらがなく、且つ薄型化する。

【構成】 2枚のガラス板1、2の相対向する面には蛍光物質3、4が塗布され、また電極5a、5b、6a、6bが形成され、さらにシール材7、8が形成されている。2枚のガラス板1、2はシール材7、8を介して貼り合わされている。シール材7、8の内側における2枚のガラス板1、2間には不活性ガスが封入されている。開口部9、10は導電性樹脂11で封止され、導電性樹脂11、12にはリード線13、14が取り付けられている。この場合、全体が平板状であるので、平面から均一に発光することとなり、したがって明るさにむらが生じないようにすることができ、また薄型化することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 相対向する面にそれぞれ蛍光物質が塗布され且つ電極が形成された2枚のガラス板をシール材を介して貼り合わせ、前記シール材の内側における前記両ガラス板間に不活性ガスを封入してなることを特徴とする蛍光光源。

【請求項2】 相対向する面にそれぞれ蛍光物質が塗布され且つ電極が形成された2枚のガラス板の前記電極が形成された部分を除く部分をシール材を介して貼り合わせ、前記電極が形成された部分に形成された開口部を介して前記シール材の内側における前記両ガラス板間に不活性ガスを注入し、この後前記開口部を導電性樹脂で封止することを特徴とする蛍光光源の製造方法。

【請求項3】 請求項1記載の蛍光光源の上面に表示素子を設けたことを特徴とする表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は蛍光光源およびその製造方法並びにそれを用いた表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶テレビなどで用いられる液晶表示装置には、液晶表示パネル（表示素子）自体が自己発光能力を有していないので、液晶表示パネルの裏面側にバックライトとしてU字型やW字型の蛍光管を設けたものがある。ところで、例えばU字型の蛍光管は、曲管部の両端部にそれぞれ直管部が連設された構造であるので、その特性上、曲管部の明るさが直管部の明るさの60～70%程度しかなく、明るさにむらがある。そして、この明るさむらに起因して液晶表示パネル上に輝度むらが生じることになる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来のU字型やW字型の蛍光管では、その特性の関係から明るさにむらがあり、そしてこの明るさむらに起因して液晶表示パネル上に輝度むらが生じるという問題があった。また、U字型やW字型の蛍光管は細長いガラス管からなっているので、薄型化に限界があり、ひいては液晶表示装置自体の薄型化にも限界があるという問題もあった。この発明の目的は、明るさにむらがなく、また薄型化することのできる蛍光光源およびその製造方法並びにそれを用いた表示装置を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の蛍光光源は、相対向する面にそれぞれ蛍光物質が塗布され且つ電極が形成された2枚のガラス板をシール材を介して貼り合わせ、前記シール材の内側における前記両ガラス板間に不活性ガスを封入したものである。請求項2記載の蛍光光源の製造方法は、相対向する面にそれぞれ蛍光物質が塗布され且つ電極が形成された2枚のガラス板の前記電極が形成された部分を除く部分をシール材を介して貼

り合わせ、前記電極が形成された部分に形成された開口部を介して前記シール材の内側における前記両ガラス板間に不活性ガスを注入し、この後前記開口部を導電性樹脂で封止するようにしたものである。請求項3記載の表示装置は、請求項1記載の蛍光光源の上面に表示素子を設けたものである。

## 【0005】

【作用】 この発明によれば、蛍光光源が平板状であって平面から均一に発光することとなるので、明るさにむらがなく、また薄型化することができる。なお、請求項3記載の発明の場合には、表示素子上で輝度むらが生じないようにすることができ、また表示装置自体を薄型化することができる。

## 【0006】

【実施例】 図1（A）～（C）はそれぞれこの発明の一実施例における蛍光光源の各製造工程を示したものである。そこで、これらの図を順に参照しながら、蛍光光源の構造についてその製造方法と併せ説明する。

【0007】 まず、図1（A）に示すように、長方形の2枚のガラス板1、2の相対向する面に $MgWO_4$ 、 $Zn_2SiO_4$ 、 $Cd_2B_2O_7$ などからなる蛍光物質3、4を塗布する。次に、2枚のガラス板1、2の相対向する面の長さ方向両端部であって幅方向中央部に電極5a、5b、6a、6bを形成する。次に、2枚のガラス板1、2の相対向する面の電極5a、5b、6a、6bが形成された部分を除く周囲に低融点ガラスなどの無機物質からなるシール材7、8を形成する。

【0008】 次に、図1（B）に示すように、2枚のガラス板1、2をその間にシール材7、8を介在させた状態で重ね合わせ、次いで2枚のガラス板1、2の両側から熱圧着することにより、2枚のガラス板1、2をシール材7、8を介して貼り合わせる。この状態では、一方側の両電極5a、6aの部分および他方側の両電極5b、6bの部分に開口部9、10が形成されている。次に、一方側の開口部9を銀ペースト、銀-パラジウムペースト、金-パラジウムペーストなどからなる導電性樹脂11で封止するとともに、導電性樹脂11を一方側の両電極5a、6aに電気的に接続する。

【0009】 次に、2枚のガラス板1、2を図示しない真空槽内に配置し、真空槽内を真空とすることにより、シール材7、8の内側における2枚のガラス板1、2間を他方側の開口部10を介して真空とする。次に、真空槽内にNe、Ar、Kr、Xeなどの不活性ガスあるいはこれらの2種以上の混合ガスを導入することにより、シール材7、8の内側における2枚のガラス板1、2間に他方側の開口部10を介して同ガスを注入する。

【0010】 次に、2枚のガラス板1、2を真空槽から取り出し、次いで図1（C）に示すように、他方側の開口部10を銀ペースト、銀-パラジウムペースト、金-パラジウムペーストなどからなる導電性樹脂12で封止

3

するとともに、導電性樹脂12を他方側の両電極5b、6bに電気的に接続する。次に、両導電性樹脂11、12にリード線13、14の各一端部を図示しない半田によって取り付ける。かくして、この実施例の蛍光光源21が製造される。

【0011】このようにして得られた蛍光光源21では、一方側の両電極5a、6aと他方側の両電極5b、6bとの間で放電が行われると、両蛍光物質3、4が発光することになる。この場合、蛍光光源21が平板状であるので、平面から均一に発光することとなり、したがって明るさにむらが生じないようにすることができる。また、この蛍光光源21は、平板状であるので、薄型化することができる。

【0012】次に、図2はこの蛍光光源21を備えた液晶表示装置の要部を示したものである。この液晶表示装置では、蛍光光源21の上側に液晶表示パネル（表示素子）22が配置されている。このうち液晶表示パネル22は、テレビ画像などを表示するためのもので、詳細には図示していないが、ガラス基板もしくは樹脂フィルムなどからなる2枚の透明基板23、24間に液晶が封入され、上側の透明基板23の上面に偏向板25が設けられ、下側の透明基板24の下面に偏向板（図示せず）が設けられたものからなっている。この液晶表示装置では、平板状の蛍光光源21を備えているので、液晶表示

4

パネル22上で輝度むらが生じないようにすることができ、また液晶表示装置自体を薄型化することができる。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、蛍光光源が平板状であって平面から均一に発光させることができるので、明るさにむらがなく、また薄型化することができる。また、請求項3記載の発明によれば、表示素子上で輝度むらが生じないようにすることができ、また表示装置自体を薄型化することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】（A）から（C）はそれぞれこの発明の一実施例における蛍光光源の各製造工程を示す斜視図。

【図2】この蛍光光源を備えた液晶表示装置の要部の斜視図。

【符号の説明】

1、2 ガラス板

3、4 蛍光物質

5a、5b、6a、6b 電極

7、8 シール材

20 9、10 開口部

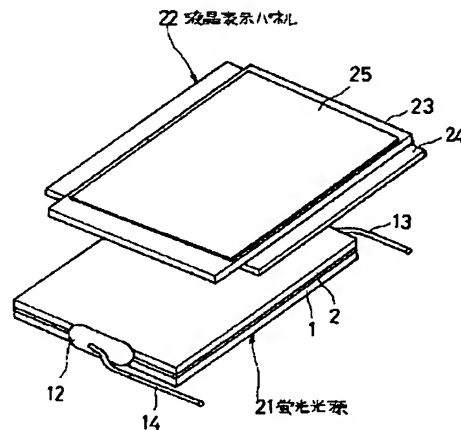
11、12 導電性樹脂

13、14 リード線

21 蛍光光源

22 液晶表示パネル（表示素子）

【図2】



【図1】

